

FAUNE MALACOLOGIQUE DU MIOCÈNE SUPÉRIEUR DE JANINA EN EPIRE

PAR **G. F. Dollfus** ^{1.}

PLANCHE VI

INTRODUCTION. — Lors du dernier passage de M. Dalloni à Paris, notre confrère a bien voulu me confier la détermination d'une petite série de coquilles fluviatiles, tertiaires, bien conservées, qu'il avait recueillies à Janina.

Le gisement ne pouvait par lui-même fournir aucun renseignement stratigraphique précis : c'était un lambeau isolé, discordant sur des couches crétaciques redressées, et M. Dalloni se réserve de donner ultérieurement une note géologique sur cette partie de l'Épire, qu'il a eu l'occasion de visiter en 1918, et qui renferme bon nombre de choses intéressantes et nouvelles.

La faune découverte était d'ailleurs absolument caractéristique, renfermant les principaux éléments des couches qui ont été nommées Levantines, par Hochstetter, dans le Levant, en 1870, mais qui ne peuvent conserver cette dénomination et que nous nous contenterons, pour le moment, de classer dans le Miocène supérieur.

HISTORIQUE. — Des couches renfermant de nombreuses Paludines ou *Vivipara* fossiles avec *Melania* et *Melanopsis* ont été signalées originairement dans l'Archipel et l'Asie-Mineure par Spratt et sommairement étudiées par Forbes, elles ont été retrouvées en Attique par Gaudry et décrites par Fischer, puis serrées de plus près, à Cos par Tournouër, retrouvées à Mételin et à Lemnos par M. De Launay, par Fuchs en Morée, à Samos par Forsyth-Major, à Rhodes, avec description approfondie par Bukowski ; c'est en somme un bel horizon de vaste étendue qui présente un intérêt tout particulier.

Nous n'avons pas à nous appesantir longuement sur l'histoire géologique de l'Archipel et du Péloponèse, car M. De Launay dans un travail très complet, entrepris à la suite de divers voyages dans la région, a recensé toutes les observations antérieures, il a fourni une carte générale et une bibliographie étendue qui conviennent pleinement sur la matière ^{2.}

1. Note présentée à la séance du 6 juin 1921 (*CR. somm.*, p. 151).

2. Etudes géologiques sur la mer Egée. *Annales des Mines*. 9^e série, t. XIII, p. 157-316, 4 pl., 1898.

Depuis M. Cayeux à fourni quelques renseignements complémentaires¹ et MM. Philippson et Oppenheim ont ajouté quelques traits dont nous parlerons un peu plus loin².

SITUATION GÉNÉRALE. — Janina est une ville importante de l'Épire à la hauteur de Corfou et à 40 km. de la mer Ionienne, elle est bâtie en amphithéâtre dans une région montagneuse, sur une colline calcaire dominant un grand lac orienté presque Nord-Sud et sur le bord ouest, vers l'altitude de 500 m. Ce lac est sans écoulement apparent, il se vide près de Hella dans des crevasses, par des chutes, en actionnant des moulins déjà décrits par Boué. Les eaux après un parcours souterrain mal connu trouvent très vraisemblablement leur issue dans la rivière d'Arta qui coupe transversalement les collines quelques kilomètres au Sud et à un niveau très bas. Au Nord-Est court la chaîne du Mitchikoli qui monte à 1800 mètres et que la carte géologique de l'Europe à 1/1500000 présente comme une région crétacée anticlinale, bordée d'une part par le Nummulitique et le Flysch et de l'autre par des conglomérats molassiques du Miocène moyen marin. Les plis sont orientés du NW au SE, ils viennent du Nord de l'Albanie et se prolongent au Sud en Morée, expliquant les digitations de cette presqu'île.

Les couches du Miocène lacustre venant de l'Asie-Mineure, de l'Archipel, connues dans l'île d'Eubée, à Corinthe et à Patras remontent au Nord par Missolonghi et Prévésa dans le golfe de l'Arta; mais nous ne pouvions prévoir qu'elles pénétraient dans le massif montagneux au Nord, à 50 km. de distance et jusqu'à 500 m. d'altitude. Le gisement de Janina, isolé jusqu'ici, est donc tout à fait inattendu et important pour la géologie générale.

Le lac de Janina est d'ailleurs tout à fait indépendant des lacs situés plus au Nord et à l'Est : lacs d'Ochrida, de Prepsa et des autres dépressions de la Macédoine (Kastoria), de la Thessalie (Larissa), qui s'alignent avec le canal d'Otrante; M. Cvijic l'a laissé en dehors de son lac Egéen qui a occupé une si grande étendue en Macédoine, mais les constatations géologiques de cet auteur sont tout à fait insuffisantes pour nous permettre d'apprécier si cette étendue était telle à l'époque du Sarmatien³.

Il semble que le long accident venant du Nord, qui borde si nettement la côte dalmate pénètre dans les terres au chan-

1. CAYEUX. Fouilles de Délos (Cyclades). *CR. somm. Soc. géol.*, 18 avril 1910.

2. Das Neogen in Klein-Asien, *Zeich. der Deut. Geol. Gesell.*, Band 70, p. 1-110, 12 pl. (Bibliographie), 1918.

3. *Annales de Géographie*, t. XX, p. 233-259, 2 cartes, 1911.

gement de direction de la côte vers Scutari, Dulcigno, Alessio et que poursuivant sa course au Sud-Est dans la direction des roches anciennes, il se dirige par Monastir, Florina, Ellassona, Larissa, Volo, dans la direction de l'île d'Eubée. Dans ces conditions, la côte de l'Épire, d'Alessio à Valona, fait directement face à la mer Adriatique elle-même et les couches qui apparaissent en affleurement à la côte représentent le prolongement de celles qui existent en profondeur dans cette mer. Le fond de l'Adriatique serait occupé par des ondulations du terrain crétacé sur lesquels se moulent des dépôts du Nummulitique, du Flysch et de la Mollasse miocène. La Morée serait en dépendance de la Calabre.

Tout nous porte à croire qu'il existe, en outre, dans l'Europe orientale une région dont la tectonique est comparable à celle de l'Europe occidentale, il y existe des plis orientés du NW au SE descendant de l'Albanie en Épire et en Grèce qui se prolongent dans l'île d'Eubée et dans les Cyclades jusqu'à Carpathos; ces plis butent au Nord contre une région d'un régime tout différent dont les accidents sont orientés orthogonalement au NE-SW, suivant la mer de Marmara, les Dardanelles, les failles de l'Asie-Mineure et qui viennent diriger les axes des découpures des rivages de la Troade, de la Lydie, de la Carie et le morcellement des Sporades, dont Rhodes serait une dépendance extrême, toute la région a éprouvé depuis bien d'autres mouvements d'élévation et d'affaissement, oscillations générales et locales dont M. Négris nous a souvent entretenus; le morcellement des alluvions du fleuve miocène n'est donc pas pour nous surprendre et nous allons tâcher de préciser son âge.

CLASSIFICATION. — L'âge des couches à Paludines du Levant a déjà été sérieusement controversé, il nous semble cependant que les constatations stratigraphiques de Gaudry, confirmées par d'autres géologues, sont suffisamment probantes pour ôter tout incertitude.

Gaudry a observé que les couches de marânes et de calcaires blancs lacustres des environs d'Athènes, de Mégare, de Pikermi, etc., qui renferment la faune à Paludines en question ont été redressés, disloquées avant le dépôt des limons rouges, continentaux à *Hipparion* de Pikermi, et qu'elles sont par conséquent d'un âge prépondantique.

Voilà le fait, il y a entre la formation lacustre et fluviatile et les limons rouges horizontaux une discordance angulaire correspondant à un soulèvement général de la région qui a été accompagné de changements géographiques très importants. Il

n'est pas douteux que la faune à *Vivipara* que nous allons examiner ne soit plus ancienne que la faune à *Hipparion gracile* et n'appartienne à un horizon miocène un peu plus ancien.

A. Gaudry a cherché à subdiviser les calcaires lacustres fort épais de Mégare, de Kalamaki et des autres localités, il a reconnu que la partie inférieure alternait avec des mollasses et des conglomérats marins, que la partie supérieure renfermait des lits à végétaux dont la flore a été décrite par de Saporta, et des couches ligniteuses, parfois exploitées, avec nombreux Mollusques, le tout fort disloqué, mais comme il déclare aussi que tous les fossiles lacustres sont rigoureusement les mêmes dans toute l'épaisseur de la formation, les distinctions qu'il essaye d'introduire perdent beaucoup pour nous de leur intérêt.

La faune lacustre qui accompagne à Mégare et ailleurs la faune fluviatile à Paludines est intéressante et caractéristique, ce sont les mêmes espèces qui existent en France à Cucuron¹, dans les marnes lacustres inférieures aux limons rouges à *Hipparion gracile* du Mont Leberon; c'est la faune d'Hauterives et d'une partie de la Bresse. Il y a d'après nos nouvelles comparaisons : *Planorbis Thiollieriei* MICH., *Planorbis Mariæ* MICH., *Limnea Bouilleti* MICH. (*L. Megarensis* F. et G.), *Limnea Deydieri* FONT. (Animaux fossiles de l'Attique, pl. LXI, fig. 24-25, sans nom), *Valvata Hellenica* TOURN.

Il convient d'ajouter *Potamides atticum* GAUD. qui n'est qu'une variété du *P. Basteroti* M. DE S. si répandu dans le Miocène supérieur du Midi de la France.

Or cette faune a apparu en Europe dès le Miocène inférieur et elle s'y est propagée avec quelques faibles variations jusqu'à la faune actuelle, qui n'a pas été détruite par la faune à Paludines venue d'Asie, mais qui a continué à vivre assez longtemps conjointement avec elle, car elle y a prolongé son existence quand la faune orientale a repris le chemin de l'Asie et s'y est retirée, quelque peu transformée, après son offensive dans l'Europe centrale.

Il convient d'insister encore quelques instants sur la faune lacustre des calcaires du Péloponèse : beaucoup d'espèces recueillies par Gaudry sont restées sans dénomination spécifique, sans matériaux nouveaux, nous ne pouvons en reprendre la description, mais nous pouvons dire que toutes ces espèces appartiennent à des groupes déjà existants à Sansan et qui ont

1. FONTANNES. Le Plateau de Cucuron, p. 60, 1878. — SAVORNIN. Notes stratigr. sur Cucuron. *Bull. Soc. géol. de Fr.*, t. III, 1903, p. 40.

des représentants dans la faune française actuelle. Tous les *Planorbis* de Mégare sont dans ce cas ; ils apparaissent comme des formes ancestrales du *Planorbis marginatus*, du *P. vortex*, du *P. nitidus*, du *P. Ludovici*.

Puis il y a des Limnées du groupe de *L. palustris*, d'autres voisines de *L. glutinosa* ; un *Unio* du groupe de *U. tumidus* et un autre près de *U. littoralis* ; c'est une faune analogue à celle que je viens d'étudier au Pont-de-Gail dans le Cantal et je suis frappé par l'évidence. Les affinités avec la Bresse sont très grandes, elles sont plus difficiles avec les îlots tertiaires d'Italie, car il y a dans ce pays bien des localités où il est difficile de dire si on a affaire au Miocène supérieur ou au Pliocène inférieur ; l'âge des couches de Janina est plus ancien que celui des couches à Congéries que Jaime Almera a considérées aux environs de Barcelone comme appartenant très certainement au Pliocène inférieur. Enfin nous admettons que c'est l'horizon de l'Oëningien de la Suisse et on sait d'ailleurs que les couches à Congéries de la vallée du Rhône ne peuvent être placées au même niveau que celles du bassin de Vienne, mais qu'elles sont plus récentes.

Les deux faunes européenne et asiatique dont nous parlons n'ont d'ailleurs rien de commun avec la faune africaine ; les *Cleopatra*, les *Lanistes*, les *Spatha* manquent absolument. Nous n'avons encore aucune connaissance de la faune malacologique qui serait venue avec les grands Mammifères de la faune de Pikermi.

Gaudry étudiant dans une note très postérieure à celle de la description des animaux du limon rouge de l'Attique, les conditions de vie, la taille, l'abondance, la variété des faunes de Pikermi, était arrivé à cette conclusion que cette belle faune n'avait pu se développer que sur un continent fort étendu, couvert d'une végétation puissante et analogue à la région africaine des Grands Lacs.

Il admettait que la faune à Hipparion devait être sensiblement contemporaine de l'existence des grands lacs grecs qui s'étendaient loin en Asie Mineure avant l'effondrement de l'Archipel, et la découverte de la faune à Paludines à Janina est le témoignage d'une extension nouvelle très grande à laquelle il n'avait pu songer.

La faune que nous avons examinée n'est pas spécialement lacustre, c'est la faune de quelque grand fleuve entraînant des sables avec ses *Melania*, ses *Melanopsis*, ses Néritines, qui allait se jeter dans quelque grand lac dans lequel elle demeure

rait ensevelie au milieu de boues calcaires déposées dans un milieu plus calme¹.

DISCUSSION. — Comme les conclusions que nous avons indiquées sur l'âge miocène supérieur du tertiaire de Janina sont en opposition complète avec celles des géologues autrichiens sur la position des couches Levantines dans la classification, il convient d'examiner la raison qui les leur ont fait placer dans le Pliocène.

En effet Fuchs dans son important mémoire sur la Géologie et la Paléontologie du Tertiaire supérieur du Sud de la Grèce n'a pas hésité à classer dans le Pliocène les calcaires lacustres de Daphné, de Mégare, de Livonates, etc., bien qu'il ait reconnu que les couches lacustres à Paludines étaient ravinées par les limons rouges à Hipparion qui étaient discordants au dessus. Cette manière de voir a été aussitôt combattue par M. de Stefani, mais Fuchs a été amené en 1878 à défendre sa classification². Il confirme bien la stratigraphie de Gaudry, mais il assure que les limons rouges sont en quelques points concordants sur les calcaires lacustres et que, point capital, les calcaires lacustres sont surmontés, en certains points, avec une transition insensible, par des couches marines incontestablement pliocènes. La liste des fossiles marins qu'il donne pour démontrer cet âge pliocène est extrêmement courte, mais il s'y trouve le *Spondylus Gaederopus*, espèce qui manque complètement dans le bassin miocène de Vienne et qui lui paraît très caractéristique du Pliocène méditerranéen³.

Mais cet argument est sans valeur : le *Spondylus Gaederopus* est une espèce bien connue en France dès le Miocène, dans le bassin de la Gironde, comme dans celui de la Loire.

Fuchs ajoute encore qu'à Kalamaki il y a des couches avec Congéries liées au calcaire lacustre, mais sans nous dire quelles Congéries et on en connaît bon nombre dans le Miocène ; il dit aussi qu'à Trakones on trouve entre les couches lacustres et les couches marines des sables qui rappellent absolument les couches à *Nassa Michaudi* des environs de Lyon, mais sans préciser la découverte de cette espèce ; finalement il dit que la discordance des limons rouges est au dessus des couches à Congéries, toujours sans les préciser. Il en résulte que Fuchs

1. Voir FISCHER in TCHIHATCHEW. Paléontologie de l'Asie Mineure. De nombreux bassins lacustres sont signalés dans toutes les provinces, comme couches sous-jacentes aux limons rouges de Pikermi.

2. FUCHS. Bull. Comit. Geol. Italia, t. IX, p. 111, 1878.

3. R. HOERNES. Bau und Bind der Ebenen Oesterreich, p. 1002, 1903.

est conduit à critiquer d'une manière générale la position dans la classification de l'horizon à *Hipparion gracile* et à le faire remonter à la base du Pliocène. Il expose encore que, dans le bassin de Vienne, au-dessus de couches marines tortoniennes on arrive à des couches saumâtres du Sarmatien qui renferment les Vertébrés de Sansan et que par conséquent la faune de Pikermi, qui n'arrive dans le bassin de Vienne que fort au dessus dans les graviers du Belvédère, est fort au-dessus aussi de la faune de Sansan et que par conséquent elle ne peut être que Pliocène inférieur.

La confusion est complète, les travaux de M. Depéret¹ ont fait justice de cette classification, ils ont montré que la faune du Belvédère à *Hipparion* n'appartenait pas au gravier culminant dans lequel on l'avait trouvée, mais provenait par ravinement et remaniement des couches situées inférieurement aux couches à Congéries et appartenant au Miocène supérieur.

La situation des couches à Paludines dans le bassin de Vienne et du Danube n'est pas la même que dans le Levant et en effet la faune à Paludines de Janina est plus ancienne que celle de Pikermi, tandis que, dans le bassin de Vienne, les couches à Paludines de la Sclavonie sont superposées aux couches à Congéries de Vienne et par conséquent plus récentes que l'horizon à *Hipparion*.

L'erreur dans cette question est fort simple, elle a été le fait d'une assimilation intempestive et malheureuse des couches à Paludines de deux régions sans regarder les caractères spécifiques des espèces.

Rudolf Hoernes en 1903 dans son résumé sur le bassin de Vienne a implicitement reconnu l'erreur de l'école autrichienne en disant que finalement les couches à Paludines doivent être considérées comme un faciès et non comme un horizon, que ces Mollusques ont continué à vivre pendant une très longue durée, et que quand on parle de Paludines il importe de préciser leur nom spécifique.

Aussi bien, quand nous avons voulu déterminer nos espèces de Janina, nous avons pensé pouvoir les trouver toutes figurées, de suite, dans les grands atlas de Brusina dont les milliers de figures représentent les espèces des couches à Paludines de la Croatie, de la Sclavonie, de la Serbie, mais il n'en a rien été, et nous nous sommes trouvés en face d'une faune toute différente et plus ancienne.

1. DEPÉRET. *Bull. Soc. Géol. France*, t. III, p. 631, 1903.

Constatons encore que dans son étude soigneuse des espèces des couches dites Levantines à Paludines de Rhodes, M. Bukowski n'a pas trouvé une seule espèce qui soit commune avec les couches à Paludines du bassin de Vienne, bien qu'il se soit trouvé en présence de part et d'autre de matériaux de comparaison aussi complets que possible¹ ; toutes les espèces étaient différentes.

Quelles relations les couches de Janina ont-elles avec les formations tertiaires supérieures de la Turquie et de la Russie ?

Le nom d'étage Sarmatique ou Sarmatien a été créé par Barbot de Marny en 1866 et précisé en 1869 pour des couches des environs de Cherson, très puissantes avec Congéries et à *Cardium* spéciaux. Suess² s'empara aussitôt de ce nom pour l'appliquer aux environs de Vienne à des couches peu fossilifères situées entre son Méditerranéen II et son Méditerranéen III, comportant la fin de l'occupation marine franche de la vallée du Danube, le commencement de la dessalure de la mer, avec une température moins chaude ; la faune de Cherson est d'ailleurs très bien caractérisée par certaines espèces très communes et très étendues, comme *Mactra podolica*, *Tapes gregaria*, *Nassa duplicata* et de nombreux *Trochus* inconnus dans les couches plus anciennes.

L'étage sarmatien comme partie du Miocène supérieur et comme étage prépontien a été parfaitement délimité déjà par M. De Launay et il s'étend dans les environs de Constantinople, dans l'Hellespont et M. Pallary nous en a envoyé récemment des échantillons recueillis à Reukivi dans les Dardanelles, puis en Troade, à Ténédos, à Chio, dans la Thrace et jusqu'à Corinthe (Kalamaki) et Livonates ; ces gisements sont au Nord de ceux à Paludines et n'en sont pas bien éloignés comme âge ; ils sont également redressés et sont ravinés par les couches de Pikermi.

M. Arabu³ qui a visité ces régions et auquel nous devons plusieurs notes intéressantes, a combattu la classification autrichienne, mais il a conservé le nom de Levantin pour des couches à *Cardium crassum* et *Dreissensia Tshaondæ* appartenant au Pliocène inférieur, confusion qui doit conduire à l'abandon de ce nom d'étage. Son Sarmatien supérieur considéré comme sommet du Miocène lui a paru surtout caractérisé par l'abondance de dépôts saumâtres, il débiterait par des conglom-

1. DOLLFUS. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, t. XV, p. 384, 1916.

2. ED. SUSS. *La face de la terre* (Edit. de Margerie), 1897, t. I, p. 429, et t. III, p. 435.

3. ARABU. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, t. XVII, p. 390, 1907. *CR. Ac. Sc.*, 4 avril 1913, 28 février 1916, 20 mars 1916.

mérats à *Hipparion* à la base, nos couches à Paludines appartiendraient au Sarmatien inférieur en succession directe des marnes bleues marines vindoboniennes.

M. J. Bourcart a décrit à Alarup en Albanie des couches d'argile lacustre discordantes sur les cailloutis torrentiels à *Hipparion* et correspondant à la terrasse égéenne de M. Cvijic, mais sans y indiquer de fossiles ; leur position stratigraphique indique un âge bien plus récent¹.

Nous avons eu la bonne fortune de pouvoir questionner sur ce sujet M. Androussouf et il nous a remis diverses notes que nous allons résumer sur le Sarmatien et ses subdivisions.

Le Sarmatien typique est développé d'après Barbot de Marny dans les gouvernements de Kerson, d'Ekaterinoslaw, dans la Tauride et le Manytsch ; dans son faciès calcaire à Odessa il renferme surtout de petites Congéries et des Cardites. On peut y distinguer plusieurs étages et divers faciès ; le Pontien et le Meotien doivent en être retirés.

Le Sarmatien dans la Russie méridionale peut être subdivisé en : KERSONIEN ou couches à *Mactra caspica*, BÉSSARABIEN ou couches à *Nubecularia*, VOLHYNIEN ou couches à *Ervillia podolica*. La faune de Pikermi a été trouvée dans le Bessarabien près de Sébastopol avec *Hipparion gracile*, *Ictitherium tauricum* *Tragoceras Leskewitchi*, *Aceratherium Zernovia*.

La partie supérieure du Kersonien a fourni la même faune à Grossaulovo dans la montagne de Kuzai près de Sébastopol.

Le Meotien paraît devoir représenter la faune du Luberon et de la Croix-Rousse de Lyon, tandis que le Kersonien serait plutôt la faune de Saint-Jean-de-Bournay, enfin la faune du Bessarabien de Sébastopol serait équivalente aux sables à *Helix Christoli*. C'est seulement dans les couches à *Ervillia podolica* qu'on a trouvé les derniers restes de la faune de Sansan.

La limite entre la faune de Sansan et celle de Pikermi passe en Russie dans le Sarmatien moyen. Nos couches à Paludines se confirmeraient donc comme Sarmatien inférieur. Les couches pontiennes et pannoniennes de l'Autriche-Hongrie et du bassin du Danube correspondraient aux étages Pontien et Meotien de Russie ; peut-être une partie descend au niveau du Sarmatien supérieur. Tout ce qui est au-dessous de la faune de Pikermi peut être classé comme Sarmatien, tout ce qui est au-dessus serait Pontien.

1. BOURCART, C.R. somm. Soc. Géol. France, 6 juin 1921.

VIVIPARA (TYLOTOMA) CLATHRATA DESHAYES

Pl. VI, fig. 1.

1883. *Paludina clathrata* DESHAYES. Expédition de Morée, p. 148 (Géologie), pl. xxv, fig. 3-4 (Rhodes).
 1862. — — DESH. GAUDRY et FISCHER. Animaux fossiles de l'Attique, p. 447, Calamaki.
 1877. — — DESH. TOURNOUER. Coquilles fossiles d'eau douce de l'île de Rhodes. *Mém. Soc. Géol. France* (3), t. I, p. 52.
 1893. *Vivipara clathrata* DESH. BUKOWSKI. Levantinische Moll. fauna der Insel Rhodus. I part. p. 3, pl. 1, fig. 1-9, pl. 11, fig. 1.

Les plus grands individus ont 35 mm. de haut et 28 de largeur.

Cette très remarquable espèce a été figurée avec abondance par M. Bukowski qui y a distingué quatre variétés sans grande valeur : var. *dorica* (fig. 5) à granulations suturales prédominantes : var. *camirensis* (fig. 6-7) un peu moins élargie à la base ; var. *calavardensis* (fig. 8) taille un peu plus faible, ornements un peu moins accusés ; var. *Langoniana* (fig. 9) à ornements spiraux prédominants.

Fuchs (Tertiärb. Griech., p. 6) pense que l'espèce de l'Attique, de Megara et Kalamaki indiquée par Gaudry et Fischer est différente de celle de Deshayes et il en a fait un *Vivipara ornata* mais sans le figurer, la taille serait plus faible et l'ornementation un peu différente.

Nous avons comparé nos échantillons de Janina avec ceux de Deshayes conservés à l'Ecole des Mines de Paris, et nous avons pu constater leur identité.

La *Paludina Viquesneli* DESH. (*Vivipara*) 1842, rapportée d'Ypek en Albanie anciennement par Viquesnel est au contraire une espèce plus grande, plus haute, bien distincte, quoi qu'en dise Oppenheim, et elle avoisine davantage les Paludines du même groupe des fleuves de la Chine signalées par Nevill et les faunes subfossiles du Tonkin que vient de décrire M. Mansuy (1918) (Paludinidæ fossiles du bassin lacustre de Mong-Tsen-Yunnan) (*Bull. Service Géol. Indochine*, vol. V, fasc. III.)

Plus loin encore c'est le représentant du groupe des *Tylotoma* (*Tulotoma*) HALDMAN, 1840, type *Paludina magnifica* CONRAD 1834 des grands fleuves des États-Unis.

VIVIPARA SADLERI PARTSCH in NEUMAYR.

Pl. VI, fig. 2.

1862. *Paludina Sadleri* PARTSCH in STUR., *Jarb. der Geol. Reich.*, XII, p. 297.
 1865. *Vivipara Sadleri* PARTSCH. FRAUENFELD, Verzeichniss der Namen Paludina, n° 721 (p. 443-83).

1869. *Vivipara Sadleri* P. NEUMAYR. Beit. zur Kenn. fossilen Binnen fauna Congerien schichten, p. 374 (20), pl. xiii, fig. 1 (type).
1876. *Paludina Brusinai* NEUM. in TOURNOUER, Fossiles tertiaires de l'Ile de Cos, p. 14, pl. iii, fig. 1.
1874. *Vivipara Brusinai* NEUM. BRUSINA. Fossile Binnen Mollusken, Dalmatien, Croa'tien, Sclavonien, p. 76, n° 58.
1874. — *spuria* BRUSINA, *id.*, p. 77, n° 59.
1897. — *Sadleri* P. BRUSINA. Matériaux faune malacol. néogène, p. 24, pl. xii, fig. 30.
1893. — *Rhodiensis* BUKOWSKI, Levantinische Moll. fauna, I, p. 6, pl. i, fig. 10-12.
1893. — *acromitica* BUKOWSKI, Levantinische. *Id.*, I, p. 8, pl. i, fig. 13, pl. ii, fig. 2-4.
1875. — *Sadleri* P. NEUMAYR et PAUL. Die Congerien und Paludinienschichten Slavoniens, p. 59, pl. v, fig. 17-21 (Repusnica).
1875. — *spuria* BRUS. NEUMAYR et P., *idem*, p. 60, pl. v, fig. 12-13.
1875. — BRUSINAI NEU. NEUMAYR et PAUL, *idem*, p. 66, pl. vi, fig. 8.
1884. *Vivipara Sadleri* P. PENECKE. B. z. K. Slavonischen Paludinenschichten, p. 30.
1879. *Vivipara Brusinai* NEUM. NEUMAYR, Geol. bau Insel Kos. Deuksch., t. 40, p., pl. ii, fig. 7-12 (Pas de bourrelet sutural).
1879. *V. Hippocratis* NEUM. NEUMAYR, Insel Kos, pl. ii, fig. 13-15), (excluant fig. 16).
1903. *V. Brusinai* NEUM. in BRUSINA. Iconographia mollus. fossilium, p. 10, pl. xii, fig. 52, *tantum* (pars).

Neumayr en 1869 ayant donné plusieurs figures, assez différentes d'ailleurs, de cette espèce polymorphe, S. Brusina en 1874 a démembré le *V. Sadleri*, il a repris le nom de *V. bifascinata* BIELZ 1865 pour sa pl. xiv, fig. 2, qui représente une espèce à tours déprimés au centre avec bourrelet sutural très accusé et créé le nom de *V. spuria* BRUS. pour les figures de la pl. xiii (fig. 17), que nous considérons au contraire comme typiques et qui se confond avec le *V. Brusinai* NEUM. Enfin il a gardé le nom de *V. Sadleri* P. pour les figures de la pl. xiv (fig. 3), qui représentent des échantillons de petite taille du même *V. Sadleri*. Le nom de *V. Brusinai* doit disparaître entièrement, les figures que M. Brusina lui-même en a donné en 1902 (Iconog. moll. fossilies pl. xii, fig. 22-26) représentent une espèce pourvue d'un bourrelet sutural qui rentre dans le *V. bifascinata* et diffèrent des figures données par Neumayr.

Nous n'admettons pas comme espèces les deux formes créées par M. Bukowski, elles passent de l'une à l'autre et ne diffèrent du *V. Sadleri* que par des nuances rapidement franchies dans un groupe aussi polymorphe.

Ce n'est pas le *V. Megarensis* FUCHS, bien que l'auteur ait donné des figures très différentes les unes des autres, aucune n'a le méplat sutural aussi accusé qui caractérise le *V. Sadleri*.

Les *Vivipara* du Néogène ont fourni à Neumayr la matière d'un essai de classement phylogénétique, partant de formes dépourvues d'ornements, à tours arrondis dans les niveaux les plus anciens, pour passer à espèces de plus en plus carénées et ornées dans les niveaux supérieurs. Idées qui avaient déjà été exposées par Forbes dans une étude ancienne de la faune des couches lacustres de l'île de Cos.

Cependant les études postérieures n'ont pas confirmé ces vues : des espèces très élégantes ont été trouvées dans le Sarmatique et les faunes simples ont survécu dans les horizons les plus élevés, enfin d'autres essais de filiation ont été publiés, et M. Penecke a fourni un autre arbre (*Paludinen Schichten*, p. 27) dont les rameaux sont tout autrement disposés que ceux de Neumayr.

Le *Vivipara Fuchsi* NEUMAYR, forme à tours à peine aplatis, serait l'état précurseur de *V. Sadleri* d'où partirait tout un groupe d'espèces dans lesquelles le bourrelet sutural se prononce de plus en plus.

BITHINIA (NEUMAYRIA) JANINENSIS G. DOLL.

Pl. VI, fig. 3.

Coquille turriculée, test blanc, solide, spire conique formée de 4 à 5 tours bombés, suture bien accusée ; surface couverte de cordons spiraux peu apparents, assez distants, au nombre d'une dizaine sur le dernier tour et séparés de la suture par une bande lisse un peu déprimée. Pas de perforation ombilicale.

Ouverture ovale, peristome continu, assez épais, et on remarque sur le bord interne de l'ouverture, du côté columellaire principalement, un méplat de renforcement sur lequel vient s'appuyer le bord de l'opercule.

Cet opercule ovale, corné, concavo-convexe, offre cette particularité qu'il montre au centre un accroissement spiral qui s'élargit pour faire place à un accroissement concentrique comme dans les autres *Bithiniens* ; cet opercule porte un renfort calcifié du côté interne s'adaptant au méplat columellaire interne.

Hauteur 9 mm., largeur 5 mm., dernier tour 6 mm., hauteur de l'ouverture 3 mm.

Le sous-genre *Neumayria* dans lequel nous introduisons cette espèce a été établi par M. Carlo de Stefani en 1877 (*Mollusch continentali pliocenici d'Italia* p. 94) fondé sur *Bithinia labiata* NEUM. 1875, espèce de Arapatak en Transylvanie qui a été retrouvée en Italie près de Spolète (marnes de Castelritaldi in Pantanelli). La diagnose générique convient parfaitement à notre espèce ; C. de Stefani dit :

« Testa conoidea, solida, imperforata, spira acuta ; apertura ovata, superne vix angulata, peristoma continuum, incrassatum, duplicatum ; operculum corneum, parum concavum, nucléo subcentrali vix spirali praeditum. »

Notre espèce se distingue de *A. labiata* par sa taille sensiblement moindre, 9 mm. au lieu de 14, par le moindre nombre des tours de spire, 5 au lieu de 7, par la suture plus accusée, etc. L'horizon de l'espèce de Grèce est nettement supérieur à celui de l'Autriche et de l'Italie (*non g. Neumayria* BAYLE, 1878, Céphalopodes).

Nous avons entre les mains une quarantaine d'échantillons et en triant le sable de Janina nous avons trouvé heureusement quelques spécimens de l'opercule qui était déjà connu par M. de Stefani. La première mention de cet opercule curieux me paraît dans Rolle (Die Lignit-Ablagerung des Unter Steiermark Wien, 1860) pour *Bithinia Unger* ROLLE, p. 31, pl. III, fig. 1-3. Le gîte de Transylvanie comme celui d'Italie appartient au Miocène supérieur ou au Pliocène inférieur, rien d'analogue n'a été signalé jusqu'ici dans les couches du Tertiaire de la Grèce ou de l'Archipel.

Je me suis déjà incidemment occupé de ce genre, ou sous-genre, en 1912, dans une revision sur les genres d'*Hydrobiidae* (*Journ. Conchy.*, LIX, p. 203). Je n'avais vu alors aucun échantillon et me basant sur l'indication d'un péristome double, qui en réalité n'est guère apparent, j'avais cru devoir indiquer que la place de *Neumayria* devait être au voisinage de *Stalioa*; nous ne voyons pas à changer cette appréciation qui vient d'être critiquée par M. Cossmann qui n'avait vu lui non plus ni échantillons ni figures et qui a considéré *Neumayria* comme un synonyme de *Gabbia* TRYON 1865, ce que nous ne pouvons admettre : le type de *Gabbia* est le *Bithinia Australia* TRYON (Man. Conchyl., pl. 71 fig. 23) qui est une coquille globuleuse, à axe perforé des eaux douces d'Australie, les caractères sont bien éloignés, et l'opercule, qui est ici calcaire, présente seulement la même particularité d'enroulement que nous avons signalée.

M. Cossmann considère également le g. *Digyroidum* comme synonyme, ce que nous n'admettons pas davantage : ce genre de Letourneux *mss. in Locard* (Prod. de Mal. Franc. 1882, p. 224) a été fondé sur *Bithinia Bourguignati* PALADILHE (1869. Nouv. Micell. Malacol., p. 101, pl. v, fig. 1-3) qui est une espèce presque microscopique à test très mince, à tours très ronds, des eaux douces d'un bassin de Perpignan, sans bourrelet ni support au péristome, mais qui comporte également la particularité d'avoir un opercule qui est gyrotaire au centre et qui devient concentrique à la périphérie; pour le moment le nom est à conserver jusqu'à observations complémentaires.

Cependant il ne faut attacher d'après M. Germain qu'une importance secondaire au système d'accroissement de l'opercule, dans le
15 septembre 1922.

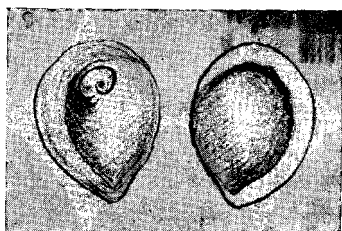


FIG. 1. — OPERCULE DE *Bithinia janiensis* DOLLFUS.

groupe de *B. tentaculata* où il a observé des différences sensibles entre des individus recueillis en même temps et présentant des rayons rétrocurrents avec d'autres concentriques.

Enfin M. Cossmann ajoute encore en synonymie ¹ le g. *Staja* BRUSINA 1897 (Matériaux faune Malac. Néog., p. 20, pl. XIV, fig. 10-12) dont je me suis déjà occupé, type *Staja adiaphora* BRUSIN., espèce de 2 à 3 mm. trapue, subombiliquée qui possède peut-être le rebord interne caractéristique, mais dont les congénères sont des espèces carénées bien éloignées de l'espèce de Neumayr et de C. de Stefani ; écartant le rapprochement tenté autrefois avec *Emmericia*, je pencherai aujourd'hui vers *Lithoglyphus*.

Il est probable que plusieurs des Bithinies décrites des couches à Paludines du bassin du Danube par les auteurs doivent passer dans les *Neumayria*, par exemple : *Bithinia spoliata* SABBA STEFANESCO et *B. ucotinoviici* BRUSINA, d'après les figures données.

M. Oppenheim dans son étude récente sur les Mollusques du Néogène de l'Arménie, a indiqué une *Bith. sp. affinis labiata* d'après un opercule qu'il a fait dessiner ; mais il y a erreur manifeste, l'opercule qu'il figure, porte des stries régulièrement concentriques, il est bordé sur tout son parcours et n'appartient pas au s.-g. *Neumayria* (*Zeich. d. Geol. Gesel. Part. 70*, 1918, pl. XII, fig. 13).

MELANIA (MELANOIDES) TOURNOUËRI FUCHS

PL. VI, fig. 4.

- 1875. *Melania curvicosta* SANDBERGER non DESH. Land. u. Suswan conchy. var., p. 664, pl. xxvi, fig. 18 (Sienne).
- 1876. *Melania plicatula* C. DE STÉFANI (non LIBASSI, nec DESH.). Moll. contin. Italia, p. 84, pl. II, fig. 11 non 2.
- 1877. *Melania Tournouëri* FUCHS. JUNGEREN. Tertiar. Griechenland, p. 15, pl. III, fig. 1-2.
- 1878. *etrusca* DE STEF. STEF. et PANTANELLI. Moll. plioc. Siena, p. 67.
- 1877. *etrusca* DE STEF. Moll. contin. Italia II partie, p. 139, pl. II, fig. 11 (non fig. 2).
- 1887. *Verrii* DE STEF., p. 87, pars, pl. II, fig. 14 seulement.
- 1880. *Tournouëri* FUCHS. FONTANNES. Moll. pliocène vallée du Rhône I, p. 173, var. *Ferreolensis*.
- 1891. *Tournoueri* FUCHS. OPPENHEIM. B. zur. Ken Neog. Griechenland. *Zeich. D. Geol. Ges.*, p. 437.
- 1893. *etrusca* DE STEF. BUKOWSKI. Levantinische Moll. von. Rhodus p. 14, pl. II, fig. 9.
- 1893. *Tournouëri* FUCHS. BUKOWSKI, *idem*, p. 16, pl. II, fig. 10.
- 1895. *Striatella etrusca* DE STEF. SACCO. I. moll. Part 18, p. 5, pl. I, fig. 4.

1. M. COSSMANN. Essais de Paleconchliologie comparée, livraison XII, 1921, p. 148.

1903. *Melania Tournoueri* FUCHS. ALMERA. Strati a Congeria de Caste bisbal p. 15.
 1904. — — FUCHS. DEPRAT. Etude Géolog. Ile d'Eubée, p. 91-94.
 1707. — — FUCHS. ALMERA. Terrenos pliocenicos de Barcelona, p. 171, 36, 39.
 1909. *Eumelania etrusca* DE STEF. COSSMANN. Essais de Paléoconchol., VIII, p. 133.

Nous avons montré autrefois que le nom de section *Striatella* BROU. 1871 devait tomber en synonymie du s.-g. *Melanoides* OLIVIER plus ancien et la section *Eumelania* employée par M. COSSMANN s'applique au *Melania Escheri* qui est tout autre chose. Il importe aussi de ne pas confondre le nom de *Melania etrusca* avec celui de *Melanopsis etrusca* créé par KOBELT en 1871.

La nomenclature de cette espèce a été délicate à établir. Il est probable qu'elle a été désignée sous le nom de *Melania curvicosta* DESH., par Gaudry et FISCHER dans les animaux de l'Attique, par Sandberger, par Mayer et bien d'autres auteurs. Puis, distinguée par de Stefani sous le nom erroné de *M. plicatula* DE LIBASSI et comme le travail de cet auteur paraissait par livraisons, dès la page 79 il s'apercevait de son erreur et donnait à sa figure le nom de *M. Verrii* DE STEF. ; mais le travail de Fuchs lui étant parvenu il discute la ressemblance de son espèce avec le *M. Tournoueri* FUCHS et arrive à conclure qu'elle est différente ; M. SACCO a maintenu le nom de *M. etrusca* de C. de Stefani, et M. BUKOWSKI a estimé qu'il s'agissait de deux espèces réellement différentes. Enfin le *M. Verrii* DE STEF. a fait l'objet d'une discussion spéciale de M. FORESTI (*Bull. Soc. malac. Ital.* XVI, p. 74, pl. v, 1841).

Il résulte de ces figurations et documents que les côtes peuvent varier de grosseur et que l'ornementation réticulée qui caractérise cette espèce est très forte dans la figure de Stefano et plus faible et inégale dans la figure de Fuchs ; nous avons également des échantillons dont la sculpture est plus ou moins accusée.

Nous pouvons donc conserver le nom de var. *etrusca* DE STEF. pour les échantillons à ornementation perliforme.

Le nom de *M. Verrii* se rapporte à des formes costulées qui entrent dans le *M. curvicosta* DESHAYES et il en est de même de *M. rhodensis* BUKOWSKI, p. 17, pl. II, fig. 11-13.

Nous n'aurions pas cité la variété *Ferreolensis* FONTANNES, si nous n'avions pas vu dans la collection de l'Ecole des Mines des échantillons très supérieurs au mauvais fragment autrefois figuré.

MELANOPSIS (CANTHIDOMUS) COSTATUS (sp. MELANIA) OLIVIER

Pl. VI, fig. 5.

1804. *Melania costata* OLIVIER. Voyage dans l'Empire Ottoman, II, p. 294, pl. xxxi, fig. 3.

1823. *Melanopsis costata* FÉRUSAC. Monograph. nouv. Genre *Melanopsis*, p. 27.
1839. *Melanopsis costata* FÉR. ROESSMASSLER. Iconog. L. Moll. Part IX-X, p. 41, fig. 678 tantum.
1833. — *costata* FÉR. DESHAYES. Expédition de Morée, p. 152 (Rhodes), var.
1862. — FÉR. GAUDRY et FISCHER. Animaux fossiles de l'Attique, p. 446, pl. 42, fig. 4, 5, 6 (seulement).
1866. — — FÉR. FISCHER. Paléontol. du Voyage de Tchiatcheft en Asie Mineure, p. 344.
1869. — — FÉR. NEUMAYR. Beit z. Ken., tertiar Binnenfaunem pl. XIII, p. 372, fig. 23.
1870. — — FÉR. PAUL. Congerienschichten Westsclavoniens. *J. K. K. Geol. Reichs.*, p. 255.
1874. — — FÉR. BROT. Monogr. des Melaniens, p. 426, pl. 46, fig. 4 seulement.
1874. — — FÉR. BRUSINA. Fossile Binnen Moll. Dalma. K. u. Slav. p. 40 (372).
1875. — — FÉR. NEUMAYR et PAUL. Die Congerien und Paludinschichten Slavonien, p. 41, pl. VII, fig. 11-12. Repusnica.
1876. — — FÉR. TOURNOUER. Moll. Ile de Cos, p. 41, pl. IV, fig. 8, var.
1877. — — FÉR. FUCHS. Jung. Tertiar. Griechenl., p. 14, pl. II, fig. 16-17, var.
1879. — — FÉR. TOURNOUER. Fossiles d'eau douce de l'Ile de Rhodes. *Mém. Soc. Géol.* 3^e série, t. I, p. 51.
1883. — — FÉR. LOCARD. Malacologie lacs de Tibériade, Antioche, etc., p. 35, 73, 94.
1884. — *croatica* BRUSINA. Faune Cong. Agram., p. 168.
1891. — *Eleis* OPPENHEIM. *Zeich. Geol. Gesell.*, p. 465, pl. XXVI, fig. 5.
1891. — *costata* FÉR. OPPENHEIM. Beit. Z. Kenn. Neog. Griech., p. 437.
1893. — *orientalis* BUKOWSKI. Levantinische Schichten var. Rhodus, p. 20, pl. III, fig. 5-14.
1893. — *Vandeveldi* BUKOWSKI. *Id.* p. 26, pl. IV, fig. 5-11.
1894. — *costata* FÉR. DAUTZENBERG. Moll. terrest. et fluviatiles de Palestine, p. 14.
1897. — *croatica* BRUSINA. Matériaux faune Moll. néog., p. 7, pl. V, fig. 17.
1909. — *croatica* BRUS. COSSMANN. Essais paléoconch. comp. VIII, p. 176, pl. III, fig. 25.
1916. — *costata* OLIVIER. PALLARY. Nomencl. des Melan. *Bull. Soc. H.-N. Afrique Nord* VII, p. 78-79.
1920. — — OLIVIER. PALLARY. *Bull. H. Nat. Afrique Nord* XI, p. 118.
1918. — *orientalis* BUK. OPPENHEIM. Das Neogen in Kleinasien, I, p. 24, pl. II, fig. 2.
1921. — *costata* OLIVIER. GERMAIN. Moll. de Syrie des voyages de M. Gadeau de Kerville, Paris, II, p. 1489, pl. XX, p. 5-6, bibliogr.

Récemment M. P. Pallary a étudié avec soin le type d'Olivier et les figures données pour cette espèce, il a été conduit à créer toute une série d'espèces nouvelles sur ces figures divergentes. En fait nous sommes en présence d'une espèce très polymorphe qui présente de grandes difficultés et que nous n'étudierons pas dans toute son étendue. M. Pallary a reproduit la figure originale d'Olivier et il fait cette remarque importante pour nous, que de toutes les images données depuis, c'est la figure de Gaudry et Fischer dans les Animaux fossiles de l'Attique, pl. 62, fig. 13-15 qui concorde le plus exactement avec le type, nous n'avons donc aucun scrupule en inscrivant l'espèce de Janina qui est semblable à celle de Mégare sous le nom de *M. costata* OLIVIER.

Tout récemment M. L. Germain, dans le beau travail sur les Mollusques de Syrie et de Palestine recueillis par M. Gadeau de Kerville a donné une référence abondante des citations des stations vivantes de cette espèce, avec une critique des variétés et des fausses espèces qu'y a découpées Bourguignat.

P. Fischer avait déjà examiné ces variations et il dit (p. 446) : « On peut caractériser le type de cette espèce par la diagnose suivante : Testa elongato-conica, cortis subflexuosis, ad suturam tuberculatis. Longit. 22 mm., lat. 10, pl. LXII, fig. 7-12.

Cette Mélanopside donne naissance à une variété remarquable par ses tours de spire raccourcis et disposés en gradins (pl. LX, fig. 13-15) var. *funiculata* :

« Testa brevis, spira conica, subgradata, costae (in anfractu ultimo) tuberculis tribus munitae, 1 ad suturam, 1 ad medium aufractus, 1 ad basim ». Pour M. Pallary c'est une bonne espèce. Nous n'avons pas trouvé cette dernière variété ; il convient peut-être de considérer comme une espèce le *M. anceps* GAUDRY et FISCHER qui y passe cependant par de nombreuses transitions ; il n'y a que rarement des tubercules au voisinage de la suture des tours, c'est le *M. lanceolata* NEUMAYR et les figures de Neumayr sont très différentes les unes des autres.

Nous avons retrouvé dans la collection de Paléontologie du Muséum la plupart des types de ces figures de Gaudry et Fischer et avons pu en faire la comparaison en nature. Le *M. hastata* NEUMAYR se rapproche de la var. *Vandeveldi*, le *M. clavigera* NEUMAYR se rapproche de la var. *orientalis*, mais avec des nodosités suturales fortes.

Les formes les plus simples, les moins ornées, débuteraient dans les couches les plus anciennes et se termineraient par la *M. clavigera* et les formes les plus épineuses et les plus ornées.

Mais il est encore d'autres variations fossiles importantes et dont il est indispensable de parler.

Nous admettons que le *M. croatica* BRUSINA est un pur synonyme.

Var. *orientalis* BUKOWSKI, côtes droites et subdroites, assez espacées, nodosités suturales faibles.

Var. *Vandeveldi* BUK., côtes flexueuses, forme générale élargie à la base et un peu rétrécie au centre du tour; il faut en rapprocher *M. Eleis* OPP.

Il faut remarquer que les figures de Bukowski sont toutes très grossies et exagérées; en grandissant, l'espèce change de forme, de trapue elle devient oblongue.

Var. *Biliottii* BUK., forme trapue qui est voisine de celle figurée par Ferussac (fig. 5) et qui pourrait bien être une espèce spéciale (*M. monolithos*).

Var., *Phanesiana* BUK., c'est une forme trapue de la var. *Vandeveldi*, courte, lourde, élargie à la base et qui passe dans certains échantillons à la *Biliotti*.

De plus les formes voisines sont nombreuses il convient de citer *M. Trivortiana* LOCARD 1883 des sables de Trévoux. *M. Mareti* PALLARY d'Algérie, *M. Turcica* PARREYS de l'Asie Mineure.

Le paléontologue n'a aucun intérêt à émietter l'espèce sans motifs certains, car il en masque les parentés, il fait disparaître les raisons des synchronismes, il isolerait au lieu de rapprocher les éléments de filiation, il détruit l'intérêt de son œuvre.

Enfin il est à considérer que ce type si répandu en Orient est très rare dans le bassin de Vienne et *M. Bukowski* au milieu de toutes les collections autrichiennes n'a rien trouvé à assimiler avec les espèces de Rhodes; rien ne prouve mieux que le Levantin du Levant n'est pas celui des environs de Vienne.

PYRGULA BRUSINAI TOURNOUËR

Pl. VI, fig. 6.

1875. *Pyrgula Brusinai* TOURNOUËR. *Jour. Conchy.*, t. XV, p. 167.
 1876. — — — — — Fossiles tertiaires. Ile de Cos, p. 13, pl. iv, fig. 2 (mauvaise).
 1877. *Hydrobia Pauli* FUCHS. JUNGEREN. Tertiärbild-Grächenland, p. 34-pl. iii, fig. 30-32 (variété).
 1881. *Pyrgula Brusinai* Tourn. BRUSINA. Le Pyrgulinae del Europa orientale. *Bull. Soc. Malac. Ital.*, t. VIII, p. 266.
 1891. *Hydrobia Pauli* FUCHS. OPPENHEIM. Neog. Griechl. *Zeisch. Geol. Ges.*, p. 471.

Longueur à 10/4 mm, largeur à 3/4, hauteur de l'ouverture 3 mm.

Il y aurait quelques retouches à faire à la diagnose originale, car l'auteur n'a eu que des exemplaires incomplets et peu nombreux entre les mains. Les carènes sont variables, elles sont plus ou moins accusées, parfois la supérieure vient à manquer, l'ouverture est longue, légèrement versant ou canaliculée à la base.

Cette espèce entre très exactement dans le genre *Pyrgula* CHRITOFORI et JAN 1832 (Catalog. rerum naturale, n° 1, p. 7 et 4) dont voici la diagnose :

« Testa turrata, imperforata, apertura integrâ oblonga, obliqua non

emarginata, ad basim angulata, labium columellae adnatum. » Type *Pyrgula annulata* LINNÉ sp. (*Turbo*) Lac de Garde.

Quant au sous-genre *Marticia* il a été établi par M. Brusina en 1897 pour *Hydrobia Tietzei* NEUMAYR, environs de Serajivo (Faune malac. néogène p. xv, note infra paginale), (non *Marticia* qui est un groupe de *Melanopsis*), sur des échantillons si défectueux, avec l'ouverture entièrement brisée, que je m'étais demandé s'il ne s'agissait pas d'un *Tympanotomus*. Ce type a été figuré ensuite en 1902 par Brusina, Iconographie Moll. Fossilien, pl. vii, fig. 39-41 (*Marticia, Tietzei* NEUM.) Mais M. Cossmann a donné tout récemment un croquis bien médiocre de cette espèce, 1921, Essais de Paléoconchologie, Livr. XII, p. 114, pl. A, fig. 43, en montrant qu'il n'y avait aucune différence essentielle avec le type et que ce groupe *Marticia* paraissait comme inutile. Il convient d'ajouter que le *g. Pyrgula* lui-même a donné lieu à des divergences très grandes de classification : les frères Adams, Chenu, Bourguignat, de Stefani, etc., ont pensé que c'était un genre de *Melania*, tandis que Brusina, Stimpson, Clessin en ont fait une *Rissoidea*, d'autres une *Paludinidae*; cependant je m'accorde avec Neumayr, Fischer, Cossmann, etc., pour en faire plus sûrement une *Hydrobidae*.

Les échantillons figurés par Fuchs portent une seule forte carène suturale, mais on devine un second cordon parallèle au-dessus de la suture qui devient égal à l'autre dans toute une série de nos échantillons.

M. Bukowski (Levantinische Mollusken fauna von Rhodus, p. 109, pl. x, fig. 3) a décrit une *Pyrgula rhodiensis* qui pourrait bien être une anomalie de *P. Brusinai*, la suture très étranglée est bordée de deux cordons, mais la spire est moins élancée et l'ouverture plus large.

On connaît actuellement un grand nombre de *Pyrgula* et le *P. Barroisi* DAUTZENBERG habite actuellement le lac de Tibériade ; nous avons comme faune résiduelle en France le rare petit *Pyrgula bicarinata* DES MOULINS des sources de la Dordogne, en Grèce *P. Thiesseana* GODET, etc.

Parmi les formes fossiles dont M. Brusina a donné un petit catalogue et dont il a figuré ensuite une plus grande série, c'est le *Py. angulata* FUCHS de Radmanest pourvu de deux carènes qui est le plus voisin. Enfin il existe un *Pyrgula Brusinai* ANDROUSSOF 1906 qui est une espèce bien différente qui doit changer de nom.

NERITINA (*NERITODONTA*) *MICANS* GAUDRY et FISCHER

Pl. VI, fig. 7

1862. *Neritina micans* GAUDRY et FISCHER. Animaux fossiles de l'Attique, p. 448, pl. 61, fig. 1-11.

1876. *Neritina abnomis* ? JENKINS TOURNOUR. Mollusques de l'île de Cos, p. 48, pl. iv, fig. 12-13 (mauv.).

1877. *Neritina micans* G. et F. FUCHS. Jung. Tertiar. Griech., p. 14, pl. III, fig. 5-16 (*pars*).
1877. — — G. et F. *var. rhodiensis* Tournouer. Coquilles d'eau douce. Ile de Rhodes, p. 53, pl. I, fig. 13.
1878. — — G. et F. CAPELLINI. Il calc. di Leitha egli strati a Congeria di Livorno, p. 17.
1880. — — G. et F. FONTANNES. Inverteb. vallée du Rhône, p. 241, pl. XI, fig. 13-16.
1891. — — G. et F. OPPENHEIM. Neog. Griechland, *Zeisch. Geol. Ges.*, p. 437.
1895. — *pseudo-micans* BUKOWSKI. Levantinische Moll. Insel Rhodus II, p. 3, pl. VII, fig. 1-5.
1907. — *micans* G. et F. JAIME-ALMERA. Pliocenico de Barcelona, paleontologia, p. 33, 36, 188, pl. var.
1913. — — G. et F. DEPÉRET. Hist. géolog. Isthme de Corinthe *CR. Ac. Sc.*, t. 156, p. 427, 659, 1047.

La coloration de cette Nérutine est bien conservée sur la plupart de nos exemplaires. Elle se compose de fines zébrures noires sur un fond blanc ou grisâtre, les dessins sont plus ou moins serrés en chevrons réguliers ou brisés. Sur certains échantillons, on observe en outre trois bandes spirales brunâtres ou violacées qui se détachent sur les zig-zag du fond. Plus rarement toute la coloration est foncée, parcourue par quelques bandes spirales plus claires et plus étroites. Il est presque impossible de trouver deux échantillons pareils.

La callosité columellaire est forte, blanche, bien circonscrite, une apparence de denticulation s'observe à la base de la columelle et elle est accompagnée d'un très faible sinus à la base de l'ouverture. Le nucleus apical décoloré est irrégulièrement saillant, enfoncé comme la spire qui est nettement canaliculée.

Les Nérutines fossiles décrites du Néogène sont fort nombreuses et dans un état de confusion extrême : beaucoup d'auteurs ont préféré créer des espèces nouvelles que de rechercher si les formes entre leurs mains n'étaient pas déjà connues, d'autres se sont basés sur les détails de la coloration.

Si on compare par exemple les figures données par M. Sacco avec celles données par d'Ancona dans la petite monographie qu'il a publiée sur les Nérutines fossiles d'Italie (1869, *Bull. malacol. Italiano*, II, p. 48), on ne trouve pas d'analogie, ainsi *N. Doderlinei* in Sacco (I. moll. Terr. Tert., Part. XX, p. 54, pl. v, fig. 67-68, ne ressemble pas à la figure donnée par d'Ancona, pl. II, fig. 8, qui est une espèce subcarénée à fût conique. *N. mutinensis* d'ANC. in Sacco n'est qu'une partie de l'espèce de cet auteur et il semble qu'il a dû y avoir erreur dans le numérotage des figures : ainsi, pl. II, fig. 5, n'a aucune analogie avec la fig. 6 et tend au contraire vers la fig. 7. Il serait trop long de poursuivre ces corrections. *Neritina Capellini* PANTANELLI des couches à Hipparion de Sienne (Casino), 1879, diffère seulement du *N. micans* par sa callosité moins développée. Il faut

se méfier du caractère de denticulation de la columelle, les dents sont parfois si faibles qu'il faut une très forte loupe pour les distinguer et c'est ce qui nous fait hésiter à restaurer le nom plus ancien de *N. callosa* DESHAYES (Expéd. de Morée, p. 156, pl. xix, p. 16-18).

En 1897 et 1902 Brusina, dans ses deux atlas, a réellement pulvérisé les Néritines et nous avons renoncé à y renvoyer.

Qu'est-ce que c'est que le *Neritina Zebrina* BRONN. in Manzoni (Due lembi miocenici alta Italia, pl. III, fig. 6-7) ?

Le *N. Zebra* BRONN (Italian tertiary bild., p. 74) tombait en double emploi du *N. Zebra* LAMARCK et il est devenu *N. Zebrina* BRONN (Index paleontologicus, p. 888, 1848), mais dans l'intervalle Recluz (Revue Cuvérienne, 1841, p. 341) avait créé un *N. Zebrina* pour une espèce du Pliocène de Montpellier sans le figurer ; cependant Mayer (*Journ. conch.*, 1864, t. XII, p. 141, pl. VIII, fig. 2) a maintenu le nom de Bronn et la correction définitive ne paraît avoir été faite qu'en 1869 sous le nom de *N. Bronni* par D'Ancona. Mais nous hésitons à remplacer le nom de *N. micans* pour adopter le nom confus que nous venons d'exposer et qui n'est pas certain.

Almera a indiqué et figuré diverses variétés : var. *Dumortieri* FONTANNES que nous voudrions conserver comme espèce, la var. *rubricati* ALM., la var. *minuscule* ALM. qui rappellent certains échantillons très petits de Rhodes.

Ce n'est ni le *N. Fontannesi* NEUM. qui a un étranglement central, ni *N. hellenica* BUK. dont la spire est nettement conique, ni la *N. Grateloupi* FÉR. avec laquelle elle a été confondue.

Je rappellerai enfin qu'elle entre dans la section des *Neritodonta* fondée par Brusina en 1884, type *Neritina imbricata* BRUS. (*Jahr. d. Deutsch. Malacolog. Gesell.*, I, p. 44), à la suite d'une polémique contre Bourguignat et que cette section est fondée sur la présence de fines stries denticulaires sur la columelle, et cependant ce caractère n'a été figuré sur aucune des espèces dessinées sur la planche de son travail.

Il y a encore dans les récoltes de M. Dalloni deux espèces que je ne puis que mentionner sans les nommer :

Planorbis sp. Petite espèce qui n'a pas tout à fait 2 mm. de diamètre sur 3/4 mm. d'épaisseur, elle est plus largement ombiliquée sur une face que sur l'autre, le profil du tour est oblique, l'ouverture assez grande, presque arrondie, un peu carrée. Il est peu éloigné du *P. laevis* KLEIN in SANDBERGER (Land. u. Suss., pl. 28, fig. 21) et il y a dans le même groupe *P. Katurici* BRUS., enfin *P. loxostoma* DE STEFANI du Pliocène italien.

Chara sp. Petite forme ovale avec cinq ou six cordons spiraux visibles, assez gros, arrondis, aplatis, séparés par une suture peu

marquée, coronule faible, ouverture basale petite, subpentagonale, très profonde. Je ne puis le rapprocher que de *Chara Meriani* AL. BRONG., espèce très vaste qui renferme dans Schimper des éléments très différents de l'Oligocène au Miocène supérieur, la figure qui s'y rapporte le mieux est pl. v, fig. 51 (Tome I, page 223).

Il n'y a rien de signalé par Gaudry ni par de Saporta et la littérature des espèces de *Chara* du Miocène et du Pliocène est encore bien incomplète.

DISTRIBUTION DES ESPÈCES

GÎTE DE JANINA	PIKEMI	COS	RHODES	AUTRES PAYS
<i>Vivipara clathrata.</i> — <i>Sadleri.</i>	+	+	+	Hongrie, Slavonie, Serbie.
<i>Bithinia Janinensis.</i> <i>Melania Tournoueri.</i>	+		+	Italie, Rhône, Ca- talogne.
<i>Melanopsis costatus.</i>	+	+	+	Slavonie, Serbie.
<i>Pyrgula Brusinai.</i>	+	+	+	
<i>Neritina micans.</i>	+	+	+	Italie, Rhône, Ca- logne.

CONCLUSIONS.

Vers la fin du Miocène le grand bassin du Danube s'est lentement soulevé et la mer à faune méditerranéenne s'est dérobée, le bassin est devenu fluvio-marin et continental, il a été envahi par une faune malacologique toute nouvelle, variée, robuste qui s'est développée avec abondance. Cette faune n'avait aucune attache avec la faune qui habitait déjà le pays et elle ne l'a pas détruite.

Peu à peu, après de longues oscillations et transformations faunistiques, cette faune d'invasion asiatique a reculé par étapes et a été rejoindre la région de son habitat primitif, laissant à nouveau toute la place à l'ancienne faune autochtone ¹.

1. M. ANNENDALE (*Records Geol. Survey of India*. Vol. L., p. 209, 1919) vient de signaler la découverte, très curieuse, dans un lac desséché de la Birmanie d'un faunule subfossile ayant toutes les affinités avec les couches à Paludines et à Congéries de la vallée du Danube et il a créé à cette occasion une série de genres nouveaux qui ne font qu'obscurcir la relation qu'il voulait démontrer. Il voit dans cette trouvaille des faits mystérieux de convergence et d'évolution parallèle, là où nous ne voyons que des faits très simples de migration avec modifications concomitantes naturelles.

De cette faune spéciale il semble n'être plus resté en Europe occidentale que deux petites espèces représentatives très isolées, un *Pyrgula* dans les sources de la Dordogne, et une autre espèce sur les bords du lac de Garde qui ont toujours surpris les malacologues.

Une station de *Melanopsis* vivant : *M. Pareyssi* v. M. a été décrite par Brusina à Grosswardin en Hongrie en 1902 (Eine subtropische Oasis in Ungarn).

Enfin il peut être intéressant de comparer la faune miocène du lac de Janina avec la faune qui l'habite actuellement et dont M. Dalloni a fait également une petite récolte ; il y a :

Helix (*Gonostoma*) *Corcyrensis* DESH. (de Corfou),
Helix (*Xerophila*) *Cretica* FÉR. (de Crète),
Bulimus pupa BRUG. très répandu en Orient,
Bithinia Boissieri CARP. in KUSTER,
Viviparia Janinensis MOUSSON (très forte espèce),
Limnea stagnalis L. var. *albanica*,
Limnea auricularia L. var. *attica* ROTH,
Planorbis carinatus MULLER,
Planorbis corneus L. var. *etruscus* ZIEGLER,
Dreissensia polymorpha PALLAS var. *Chemnitzii* ROESSM.
Anodonta analina L.

Toutes ces espèces habitent également les lacs de l'Europe centrale et de la France, mais elles présentent à Janina des variétés de taille et de coloration très nettes qu'on peut expliquer par la différence du climat, de l'altitude, et une séparation déjà lointaine de la souche primitive.

EXPLICATION DE LA PLANCHE VI

- FIG. 1. **Vivipara** (**Tylotoma**) **clathrata** DESHAYES.
 — 2. — **Saolieri** PARTSCH.
 — 3. **Bithinia** (**Neumayria**) **janinensis** G. DOLLFUS.
 — 4. **Melania** (**Melanoides**) **Tournoueri** FUCHS.
 — 5. **Melanopsis** (**Canthidomus**) **costatus** OLIVIER.
 — 6. **Pyrgula** **Brusinai** TOURNOUER.
 — 7. **Neritina** (**Neritodonta**) **micans** GAUDRY et FISCHER.
-

